

Claim

A conductive elastomer sheet, comprising:

a plurality of conductive path-forming parts capable of
5 forming conductive paths at least in a thickness direction with
or without pressure; and

insulating parts insulating adjacent conductive
path-forming parts;

the surface of the conductive path-forming parts, and
10 the surface of the insulating parts forming steps on at least
one side of the conductive elastomer sheet.

⑫ 公開特許公報 (A) 昭61-250906

⑬ Int.Cl.⁴H 01 B 5/16
H 01 R 11/01

識別記号

庁内整理番号

7227-5E
6625-5E

⑭ 公開 昭和61年(1986)11月8日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全9頁)

⑮ 発明の名称 導電性エラストマーシート

⑯ 特願 昭60-88969

⑰ 出願 昭60(1985)4月26日

⑱ 発明者 安田直史 東京都中央区築地2丁目11番24号 日本合成ゴム株式会社
内⑲ 発明者 戸塚考吉 東京都中央区築地2丁目11番24号 日本合成ゴム株式会社
内⑳ 発明者 永田正樹 東京都中央区築地2丁目11番24号 日本合成ゴム株式会社
内㉑ 発明者 藤村峰夫 東京都中央区築地2丁目11番24号 日本合成ゴム株式会社
内

㉒ 出願人 日本合成ゴム株式会社

㉓ 代理人 弁理士 大井正彦

English translation

明細書

attached

1. 発明の名称

導電性エラストマーシート

2. 特許請求の範囲

1) 少なくとも厚み方向に、加圧状態でまたは無加圧状態のままで導電路を形成しうる複数の導電路形成部と、これら導電路形成部の相互間を絶縁する絶縁部とを有する導電性エラストマーシートにおいて、

少なくとも一方の表面において、導電路形成部の表面と絶縁部の表面の間に段差が形成されていることを特徴とする導電性エラストマーシート。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、電子部品などの回路素子相互間の電気的接続に、またはプリント回路基板の検査装置に好ましく用いることができる導電性エラストマーシートに関するものである。

(従来の技術)

厚み方向に導電性を有する導電性エラストマー

シートは、ハンダ付けあるいは機械的嵌合などの手段を用いずにコンパクトな接続が可能であること、機械的な衝撃やひずみを吸収してソフトな接続が可能であることなどの特徴を有し、例えば電子卓上計算器、電子式デジタル時計、電子カメラ、コンピュータキーボードなどの分野において、回路素子、例えばプリント回路基板とリードレスチップキャリアー、液晶パネルなどとの相互間を電気的に接続するためのコネクタとして広く用いられている。

従来、この種の導電性エラストマーシートとしては、例えば、

(イ) 特公昭56-48951号公報に開示されているような、導電性カーボンを充填した導電性ゴムと絶縁性ゴムとを積層したタイプのもの、

(ロ) 特開昭51-93393号公報に開示されているような、金属粒子をエラストマーに均一に分散して得られるタイプのもの、

(ハ) 特開昭53-147772号公報および特開昭54-146873号公報に開示されている

ような、導電性磁性体粒子をエラストマーに不均一に分布させたタイプのもの、などが知られている。

しかし、これらの導電性エラストマーシートにおいては種々の問題がある。すなわち、上記(イ)の導電性エラストマーシートにおいては、導電性粒子がカーボンであるため導電部の電気抵抗が大きく、電流容量が小さいなどの問題を有する。上記(ロ)の導電性エラストマーシートにおいては、導通部における電気抵抗が大きくて導電性が不十分であり、一方絶縁部における電気抵抗が小さくて十分な耐電圧性を得ることができない問題を有する。上記(ハ)の導電性エラストマーシートにおいては、(ロ)の導電性エラストマーシートにおける問題点については改善されているが、シートの表面が平滑であるため、これを多接点のコネクターとして用いる場合にはコネクターの表面全体に均一に大きな圧力を加える必要があり、高度の接続信頼性を得ることができない問題を有する。

また、従来より導電性エラストマーシートを用

いたプリント回路基板の検査装置が知られているが、検査すべきプリント回路基板の検査点が規格からはずれた特殊な導電部などを有する場合、特にユニバーサル型の検査装置においては、従来の導電性エラストマーシートを用いると検査時に電気的接続が不確実であるという問題を有する。

(発明が解決しようとする問題点)

本発明は、従来の導電性エラストマーシートが有する、導電機能あるいは接続信頼性が不十分であるなどの問題点を解決し、小さい圧接力で確実な電気的接続を達成することができ、電子部品などの回路素子相互間の電気的接続に、またはプリント回路基板の検査装置に好ましく用いることのできる導電性エラストマーシートを提供することを目的とする。

(問題点を解決するための手段)

以上の問題点は、少なくとも厚み方向に、加圧状態でまたは無加圧状態のままで導電路を形成しうる複数の導電路形成部と、これら導電路形成部の相互間を絶縁する絶縁部とを有する導電性エラ

ストマーシートにおいて、

少なくとも一方の表面において、導電路形成部の表面と絶縁部の表面の間に段差が形成されることを特徴とする導電性エラストマーシートによって解決される。

すなわち、本発明においては、導電路形成部を絶縁部より突出した状態で形成させるかもしくは絶縁部を導電路形成部より突出した状態で形成させることにより、導電路形成部と接続すべき回路素子の接点や電極端子との接触を確実にすることができる。

本発明において導電路形成部とは、エラストマーシートの少なくとも厚み方向に、加圧状態でまたは無加圧状態のままで導電路を形成しうる機能を有するものをいい、例えば該シート中に金属、カーボンなどの導電体の粒子あるいは繊維などを分散させて構成され、厚み方向に圧力を加えることによりあるいは加えないで導電性を有するものをいう。ここにおける導電体の形状は特に限定するものではないが、導電路形成部の耐屈曲性を考

慮すると、導電体は粒子状のものが好ましい。

(実施例)

以下、本発明を実施例によってさらに詳細に説明する。

第1図および第2図はそれぞれ本発明の導電性エラストマーシートの例を表し、(a)はその平面図、(b)は(a)のB-B線断面図である。

第1図に示す導電性エラストマーシートTは、面の一方向に伸びる複数の板状導電路形成部1が互いに一定の間隔をおいて平行に配置され、これら導電路形成部1の相互間に絶縁部2が配置されて構成されている。そして、各導電路形成部1はその表面がシートTの両面において絶縁部2より突出した状態にあり、しかも各導電路形成部1の表面はほぼ同一平面上に位置するよう配置される。

第2図に示す導電性エラストマーシートTは、円柱状の導電路形成部1が絶縁部2を構成する基板中に島状に規則正しく配列されて構成されている。

これらの導電性エラストマーシートTにおいて

は、隣接する導電路形成部1の相互間の離間間隔dは絶縁部2の厚みhの1/3以上であることが好ましい。導電路形成部1の離間間隔dが絶縁部2の厚みhの1/3より小さいと、隣接する導電路形成部1相互間に導電路が形成されて絶縁不良を生じやすいという問題が発生しやすい。また、導電路形成部1における絶縁部2より突出した部分の高さ α は絶縁部2の厚みhの3~30%の大きさを有することが好ましい。導電路形成部1の突出部分の高さ α が絶縁部2の厚みhの3%より小さく、本発明の効果を発現しにくく、しかも製造上の歩留まりが低くなり好ましくない。また導電路形成部1の突出部分の高さ α が絶縁部2の厚みhの30%より大きいと、使用時に不均一な歪を生じやすくなり好ましくない。

上述のような構成を有する導電性エラストマーシートTは以下に述べる方法によって有利に製造することができる。

すなわち、導電性磁性体粒子と、架橋によって高分子弾性体となる粘性高分子（以下、「未架橋

高分子」という。）との混合物を調製したのち、未架橋高分子を架橋する時または架橋する前にこの混合物に導電路形成部1のパターンに対応してエラストマーシートTの厚み方向に対して磁力線が平行な磁場（以下、「平行磁場」という。）を作用させ、導電性磁性体粒子を磁場の作用している部分に集めることにより、導電性磁性体粒子が高密度で分布する導電路形成部1と導電性磁性体粒子がほとんど存在しないかもしくは低密度で分布する絶縁部2とを形成することができる。このとき、混合物に平行磁場を作用させる時間は、未架橋高分子が架橋反応によって硬化するのに要する程度の時間とされ、例えば室温硬化型（RTV型）シリコーンゴムにおいては、室温で24時間程度、40℃で2時間程度、80℃で30分間程度である。

第3図は上述の方法によって第1図に示した導電性エラストマーシートTを形成するときに用いる磁極板3を表し、この磁極板3は、製造すべき導電性エラストマーシートTの導電路形成部1の

パターンに対応して強磁性体31を配置し、この強磁性体31の間に導電性エラストマーシートTの絶縁部2に対応して非磁性体32を設けて構成される。そして、第4図に示すように、この磁極板3を対向して配置し、両磁極板3、3の間に導電性磁性体粒子と未架橋高分子との混合物Mを挟み、この状態で電磁石4を作動させ強磁性体31を介して混合物Mに平行磁場を作らせた後または作用せながら未架橋高分子の架橋を行うことにより、導電路形成部1の形成と同時に混合物Mの成形ができる。また、対向する磁極板3、3の間にスペーサを介することにより、導電性エラストマーシートTの厚みを調整することができる。

このような製造方法において用いられる磁極板は、導電路形成部の形成に加えて導電性エラストマーシートを成形するための金型として機能し、導電性エラストマーシートの導電路形成部および絶縁部に対応して強磁性体および非磁性体が配置される。磁極板は、強磁性体と非磁性体とを交互

に積層したりあるいは非磁性体中に強磁性体を埋め込むことにより形成することができる。また、磁極板の強磁性体を構成する材料としては、磁場の作用により残留磁気を生じないものが好ましく、特に軟鐵が好ましく、非磁性体としては、強磁性を示さない材料、例えば銅、真ちゅう、アルミニウムなどを挙げることができる。

この製造方法において用いる導電性磁性体粒子としては、例えば、鉄、ニッケル、コバルトなどの金属もしくはこれらの合金の粒子、またはこれらの粒子に金、銀、パラジウム、ロジウムなどのメッキをしたもの、非磁性金属粒子、ガラスピーズなどの無機質粒子またはポリマー粒子にニッケル、コバルトなどの導電性強磁性体のメッキを施したものなどを挙げることができる。これらのうち、価格の点で特に鉄、ニッケルまたはこれらの合金の粒子が好ましく、また接触抵抗が小さいなど電気的特性および耐候性（温度、湿度などの環境の変化によって特性が変化しにくい特性）の点で金メッキされた粒子を好ましく用いることができる。

きる。

導電性磁性体粒子の粒径は、好ましくは0.01～200 μm、導電性エラストマーシートの柔軟性などの点を考慮すると、より好ましくは1～100 μmである。

また導電性磁性体粒子の混合割合は、導電性磁性体粒子と未架橋高分子との混合物全体に対し体積分率で3～40%が好ましい。導電性磁性体粒子の混合割合が3%より小さいと、導電路形成部の電気的抵抗が大きくなる問題があり、導電性磁性体粒子の混合割合が40%より大きいと、導電性エラストマーシートの硬度が大きくなつて柔軟性が不十分となり、また絶縁部の電気的抵抗が小さくなつて耐電圧性が低下するという問題を有する。

未架橋高分子としては、例えば、ポリブタジエン、天然ゴム、ポリイソブレン、ステレン-ブタジエン共重合ゴム、アクリロニトリル-ブタジエン共重合ゴム、エチレン-プロピレン共重合ゴム、ウレタンゴム、ポリエスチル系ゴム、クロロブレ

ンゴム、エビクロロヒドリンゴム、シリコーンゴムなどを挙げることができ、耐候性が要求される場合には非ジエン系ゴムが好ましい。また、未架橋高分子は、これと導電性磁性体粒子の混合物の粘度が、25℃の温度において、 10^1 sec^{-1} の歪速度で $10^4 \sim 10^7$ ポアズとなる程度の流体であることが好ましい。混合物の粘度が 10^4 ポアズより小さいと導電性磁性体粒子が拡散しやすく安定な分布状態を得ることが困難であり、一方混合物の粘度が 10^7 ポアズより大きいと、平行磁場を作成したときに導電性磁性体粒子の配向に時間がかかり実用的でない。

また、導電性磁性体粒子と未架橋高分子との混合物には必要に応じて添加剤を加えることができ、例えばコロイドシリカ、シリカエアロゲル、カオリン、マイカ、タルク、ウォラスナイト、ケイ酸カルシウム、白亜、炭酸カルシウム、ケイ酸カルシウム、酸化鉄、アルミナなどの充填剤を混合物全体に対し30容量%程度まで含んでいてもよい。これらの充填剤は、導電性磁性体粒子の再配列を

防止して安定な分布状態を保持するのに役だつ。ただし、充填剤の添加割合が30容量%程度をこえると、導電性エラストマーシートが圧縮永久歪を生じやすくなつたり、あるいは加圧導電性などの電気特性が低下して好ましくない。

なお、未架橋高分子を架橋するのに必要な架橋剤は、特に限定するものではなく、一般的に使用されている架橋剤を用いることができ、架橋剤の使用量も一般的な使用量、例えば未架橋高分子100重量部に対して3～15重量部でよい。

第1図および第2図に示す、導電路形成部1が絶縁部2より突出した状態で形成されたタイプの導電性エラストマーシートTは、導電路形成部1が相互に絶縁を保つた状態でそれぞれ独立して配置されているので、小さい圧接力で十分な導電路が形成され、しかもこの導電性エラストマーシートTの表面に局部的な圧接力の差が生じたとしてもこの圧接力の差の影響を受けにくく、高い接触信頼性を得ることができる。したがって、この導電性エラストマーシートTは、多数の接点が配列

されている大面積の回路素子あるいは接点が平面的に配置された回路素子のコネクタとして用いた場合であっても、小さい圧接力で優れた接続信頼性を得ることができる。

第5図は、本発明の他の実施例を示し、(a)はその平面図、(b)は(a)のB-B線断面図である。

この例の導電性エラストマーシートTは、角柱状の導電路形成部1が絶縁部2を構成する基板中に島状に規則正しく配列され、かつ絶縁部2が導電路形成部1より突出した状態で構成され、導電路形成部1のまわりに突縁部分21が形成されている。

この導電性エラストマーシートTにおいては、隣接する導電路形成部1の相互間の離間間隔dは導電路形成部1の厚みgの1/3以上であること好ましい。導電路形成部1の離間間隔dが導電路形成部1の厚みgの1/3より小さいと、隣接する導電路形成部1相互間に導電路が形成されて絶縁不良を生じやすいという問題が発生しやすく

なる。また、導電路形成部1における绝缘部2より盛んだ部分の高さ t は導電路形成部1の厚み g の3~200%の大きさを有することが好ましい。導電路形成部1の盛み部分の高さ t が導電路形成部1の厚み g の3%より小さいと、本発明の効果を発現しにくく、しかも製造上の歩留まりが低くなり好ましくない。また導電路形成部1の盛み部分の高さ t が導電路形成部1の厚み g の200%より大きいと、製造時の脱型が困難となり、製造上の歩留まりが低くなり好ましくない。

このタイプの導電性エラストマーシートTも既述の方法により有利に製造することができる。

第6図は第5図に示す導電性エラストマーシートTの製造に用いられる磁極板3を表し、この磁極板3においては強磁性体31が導電性エラストマーシートTの導電路形成部1に対応して突出した状態で形成されている。

第7図は、第5図に示した導電性エラストマーシートTをプリント回路基板の検査装置に適用した例を示す部分断面図である。プリント回路基板

の検査装置は、プリント回路基板において所期のパターンの導電路が形成されているか否かを検査するために、プリント回路基板に形成された、機能素子が差しこまれる孔(スルーホール)の周囲などに形成された導電部(以下、これを「被検査導電部」という。)の導通状態、被検査導電部の相互間の絶縁状態などを検査する装置である。この検査装置を用いた検査は、通常、検査すべきプリント回路基板の被検査導電部の基本的な配列パターン、例えばピッチ2.54mmあるいは1.27mmで縦横に規則的に配列される格子点の集合(以下、これを「基本格子」という。)に対応して検査用端子を配置し、これと被検査導電部とを電気的に接続することにより行われる。

第7図において、Bは検査すべきプリント回路基板であり、このプリント回路基板Bは基本格子から変位した被検査導電部B1(B13~B15)を含むものである。5はユニバーサル端子板であり、このユニバーサル端子板5は、アクリル樹脂、フェノール樹脂、エポキシ樹脂などの絶縁性材料

より形成された板体51に検査すべきプリント回路基板Bの基本格子のピッチに対応する間隔a、例えば2.54mmで縦横に並ぶ格子点において検査用端子E(E1~E8)を埋設し固定して構成される。そして、各検査用端子Eは、検査回路を介して図示しない検出部と電気的に接続されている。またP(P1~P7)はプリント回路基板Bの各被検査導電部B1とユニバーサル端子板5の検査用端子Eとをそれぞれ電気的に接続するための導電性ピンであり、これらの導電性ピンPは図示しない支持手段によって摺動可能に保持され、または導電性ピンPを十分に短くして可とう性シートに固定することにより保持されている。そして、導電性ピンPとユニバーサル端子板5との間には、本発明の上記導電性エラストマーシートTが、また導電性ピンPとプリント回路基板Bとの間には、厚み方向に対して加圧状態でまたは無加圧状態のままで導電機能を有する導電性エラストマーシート6が介挿されている。上記導電性ピンPは、プリント回路基板Bの被検査導電部B1とユニバ-

サル端子板5の検査用端子Eが対応した位置関係にある場合には直線状のピンでよいが、第7図における被検査導電部B14、B15のように、被検査導電部B1が基本格子より変位していてこれと検査用端子Eが対応した位置関係がない場合には、導電性ピンP(P4,P5)の先端部(図示の例の場合にはユニバーサル端子板5側の先端部)に例えば二字状の屈曲部14,15を形成し、その先端面を隣接する検査用端子E(E4,E5)の位置に対応させる必要がある。

以上のような構成のプリント回路基板の検査装置において本発明の導電性エラストマーシートTを用いると、導電路形成部1のまわりに绝缘部2による突縁部分21が形成されていることから、この突縁部分21に導電性ピンP4、P5の屈曲部14,15を係合させることにより、この導電性ピンP4、P5を安定にしかも高い位置精度で配設することができる。また、突縁部分21によって形成される凹部、すなわち導電路形成部1にユニバーサル端子板5の検査用端子Eを嵌合するよう

にすれば、この検査用端子Eと導電性エラストマーシートTの導電路形成部1との電気的接觸をより確実にすることができる。さらに、導電性エラストマーシートTは、隣接する導電路形成部1が絶縁部2によってそれぞれ絶縁状態とされているので、導電性ピンPを介してプリント回路基板Bの被検査導電部B1とユニバーサル端子板5の検査用端子Eとの電気的接続を確実に行うことができ、信頼性の高い導通および絶縁検査を達成することができる。

第8図は、第5図に示した導電性エラストマーシートTを電子部品のコネクタに適用した例を示す部分断面図である。

突出した電極Eを有する電子部品Dと、突出した電極Fを有する部品実装用プリント回路基板Cとの間に、本発明の導電性エラストマーシートTを配置し、止め具Kで圧接することにより、位置ずれを起こすことなく実装でき、しかも振動や大きな温度変化に伴う寸法変化による位置ずれに対しても優れた信頼性を持つ電気的接続を達成する

ことができ、自動車用の電子部品のコネクタなどとして好適に使用することができる。

つぎに、本発明の導電性エラストマーシートの製造例および製造された導電性エラストマーシートの電気的特性について行った試験結果について述べる。

(製造例1)

平均粒径 $100\mu\text{m}$ のニッケル粒子(シェリット社製) 8 体積分率(%) および10重量%の架橋触媒を含有する室温硬化型シリコーンゴム(KR1300RTV:信越化学社製) 92 体積分率(%) を20分間混合し、この混合物について第4図に示す装置を用いて2000ガウスの平行磁場を作らせながら、40℃で2時間にわたって架橋を行いシリコーンゴムを硬化させた。なお、金型でもある磁極板3としては、第3図に示すもの(非磁性体32(凸部)の幅:0.6mm, 強磁性体31(凹部)の幅:0.6mm, 四凸の段差:0.22mm)を用いた。

このようにして得られた本発明の実施例にかかる導電性エラストマーシートは、大きさが $10\text{cm} \times$

8cm 、厚みが 1.5mm であり、第1図に示すように絶縁部2の間に導電路形成部1が凸状をなして規則的に配列したものであった。そして、導電路形成部1の相互間の絶縁は良好であり、また絶縁部2の電気抵抗は $10^{14}\Omega$ 以上であって耐電圧は1500V以上であった。

さらに、以下の方法(1)および(2)によってこの導電性エラストマーシートの電気的特性を調べた。

(1) 導電性エラストマーシートを $12.6\text{mm} \times 2\text{mm}$ の大きさのチップに切断し、これを2枚の 1.2mm ピッチの格目基板(導体部の幅: 0.6mm 、導体部の厚み: $30\mu\text{m}$ 、導体部相互の間隔: 0.6mm)の間に位置決めした状態で挟み込み、種々の加圧力に対する10点の導電路形成部1における抵抗値を測定し、その平均値、最大値および最小値を求めた。その結果を第1表に示す。

(2) 格目基板として導体部の相互間に厚さ $50\mu\text{m}$ の絶縁材を介在させて構成されたものを用い、上述と同様の方法によって種々の加圧力に対する

10点の導電路形成部1における抵抗値を測定し、その平均値、最大値および最小値を求めた。その結果を第2表に示す。

(比較製造例1)

上述の製造例1におけると同様の組成を有する混合物をポリエステルフィルムによって挟んでシート状に成形したのちにこれを磁極板3、3間に配置する以外は、製造例1と同様にして導電性エラストマーシートを製造した。

このようにして得られた導電性エラストマーシートは、大きさが $10\text{cm} \times 8\text{cm}$ 、厚みが 1.5mm で表面に凹凸のない平板状のものであり、そして導電路形成部1と絶縁部2とが所定のパターンで形成されていた。しかし、この導電性エラストマーシートにおいては、導電路形成部1の相互間に3本/ cm^2 の密度で導電路が形成されていることが確認された。

さらに、この比較用導電性エラストマーシートについて、製造例1において述べた方法(1)と同様にして電気抵抗を調べた。その結果を第1表に

示す。またこの比較用導電性エラストマーシートについて、製造例1において述べた方法(2)と同様にして枠目基板に対する導通検査を行ったところ、シートTの導電路形成部1と枠目基板の導体部との接触が不十分であって導電路を形成することができなかった。

第1表

加圧力 (g/mm ²)	製造例1			比較製造例1		
	抵抗値(Ω/接点)			抵抗値(Ω/接点)		
	平均値	最大値	最小値	平均値	最大値	最小値
5	0.72	1.30	0.42	21.00	53.00	5.30
10	0.51	0.65	0.32	7.60	18.60	2.70
20	0.23	0.27	0.20	1.20	2.90	0.46
30	0.21	0.23	0.19	0.72	1.50	0.32
50	0.23	0.24	0.21	0.33	0.48	0.21
100	0.20	0.21	0.18	0.27	0.32	0.20

第 2 表

加圧力 (g/mm ²)	製 造 例 1		
	抵抗値 (Ω/接点)		
	平均値	最大値	最小値
5	0.77	1.40	0.47
10	0.48	0.71	0.27
20	0.21	0.28	0.18
30	0.24	0.27	0.21
50	0.21	0.24	0.18
100	0.19	0.20	0.18

第1表および第2表の結果より明らかのように、本発明の導電性エラストマーシートにおいては、導電路形成部1は小さい加圧力によっても高い導電機能を有し、しかも各導電路形成部1における導通機能のバラツキが小さく、全般に優れた導電性を有することが確認された。これに対して比較用の導電性エラストマーシートにおいては、第1表の結果より、加圧力が小さいときは導電路形成

部1の抵抗値が大きくて良好な導通機能を得ることができず、また各導電路形成部1における導通機能のバラツキが大きいことが確認され、さらにこの導電性エラストマーシートは、導電部の周囲に絶縁材料を設けたタイプの基板に対しては十分な導通機能を発揮しないことがわかった。

(発明の効果)

本発明の導電性エラストマーシートは、少なくとも一方の表面において、導電路形成部の表面と絶縁部の表面の間に段差が形成されているので、小さい圧接力で確実な電気的接続を達成することができ、かつ、接点相互の絶縁性を確実に保つことができる。したがって、例えば多数の接点が配列されている大面積の回路素子あるいは接点が平面的に配置された回路素子などのコネクタとして用いた場合であっても、小さい圧接力で確実な電気的接続を達成することができ、さらにプリント回路基板の検査装置に好適に用いることができる。

4. 図面の簡単な説明

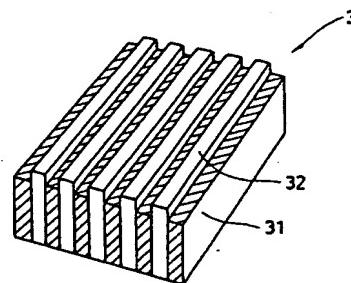
第1図、第2図および第5図はそれぞれ本発明

の実施例を表し、(a)はその平面図、(b)は(a)のB-B線断面図、第3図および第6図は本発明の導電性エラストマーシートの製造に用いられる磁極板を表す斜視図、第4図は本発明の導電性エラストマーシートの製造に用いられる装置を概略的に示す説明図、第7図および第8図は本発明の導電性エラストマーシートの使用例を表す説明用断面図である。

- T…導電性エラストマーシート
- 1…導電路形成部
- 2…絶縁部
- 3…磁極板
- 31…強磁性体
- 32…非磁性体
- 4…電磁石
- 5…ユニバーサル端子板
- 52…検査用端子
- P…導電性ピン
- B, C…プリント回路基板
- D…電子部品
- E, F…電極

代理人 弁理士 大井 正彦

第3図



第4図

